



# 15es JORNADES CATALANES D'INFORMACIÓ I DOCUMENTACIÓ

Barcelona, 10 i 11 de maig de 2018

**GeoCommons.** *Geolocalització de la producció acadèmica de la UPC.*

**Francisco Máñez Sánchez.**

**Universitat Politècnica de Catalunya. Àrea TIC. Jordi Girona 31. 08034 Barcelona.**

**93 401 57 97.**

**francisco.manez@upc.edu.**

**Jordi Prats Prat.**

**Universitat Politècnica de Catalunya. Servei de Biblioteques, Publicacions i Arxius. Iniciativa Digital Politècnica. Jordi Girona 31. 08034 Barcelona.**

**93 401 59 23.**

**Jordi.prats@upc.edu.**

**Resum:**

El novembre de l'any 2016 es va posar en funcionament el portal 'GeoCommons: la UPC en el territori' (<http://geocommons.upc.edu>), amb l'objectiu de poder mostrar l'activitat i l'impacte que la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) té en el territori, a partir de la geolocalització dels documents publicats al dipòsit institucional 'UPCommons. Portal del coneixement obert de la UPC'. Pel desenvolupament del projecte es va formar un grup de treball format per bibliotecaris de diferents biblioteques de la UPC i informàtics, que en van definir els requeriments, model de metadades, prototipatge i mecanismes de gestió i actualització de la plataforma. Un dels aspectes que més es van tenir en compte va ser la sostenibilitat i viabilitat del projecte. Es varen desenvolupar eines específiques de suport al procés de geolocalització de documents o d'identificació de les organitzacions col·laboradores, per tal de reduir-ne els costos de gestió i actualització. El resultat ha estat un web que permet veure en un mapa del món quina ha estat la producció acadèmica de la UPC que fa referència a una zona concreta del món, mostrant les dades bibliogràfiques bàsiques del document i enllaçant-lo també al dipòsit institucional per poder-ne consultar el contingut. Com a valor afegit es pot visualitzar també amb quines organitzacions (empreses, universitats, centres de recerca, ....) s'han realitzat els treballs dipositats a UPCommons. La bona acollida de la plataforma fa que a dia d'avui s'estiguin implementant millores, com la personalització de mapes per il·lustrar pàgines web o el desenvolupament de projectes de caràcter interuniversitari.

El noviembre del año 2016 se puso en funcionamiento del portal 'GeoCommons: la UPC en el territorio' (<http://geocommons.upc.edu>), con el objetivo de poder mostrar la actividad y el impacto que la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) tiene en el territorio, a partir de la geolocalización de los documentos publicados al repositorio institucional 'UPCommons. Portal del coneixement obert de la UPC'. Para el desarrollo del proyecto se creó grupo de trabajo formado por bibliotecarios de las bibliotecas de la UPC e informáticos, que definieron los requisitos, modelo de metadatos, prototipage y mecanismos de gestión y actualización de la plataforma. Uno de los aspectos que más se tuvieron en cuenta fue la sostenibilidad y viabilidad del proyecto. Se desarrollaron herramientas específicas de soporte al proceso de geolocalización de documentos, con el fin de reducir los costes de gestión y actualización. El resultado es un web que permite ver en un mapa cual ha sido la producción académica de la UPC que hace referencia a una zona concreta del mundo, mostrando los datos bibliográficos básicos y enlazando también al repositorio institucional para poder consultar el contenido. Como valor añadido se pueden visualizar también las organizaciones (empresas, universidades, centros de investigación,...) con las que se han realizado los trabajos depositados en UPCommons. La buena acogida de la plataforma ha provocado que su desarrollo siga evolucionando, con mejoras en las opciones de personalización de mapas o el desarrollo de proyectos de carácter interuniversitario.

The GeoCommons portal (<http://geocommons.upc.edu>) was launched in November 2016 to show the activity and impact of the Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) across the world by geolocating documents published in the UPCommons institutional repository. A work group composed of librarians from UPC libraries and computer scientists was set up to establish the requirements and to develop the metadata model and prototypes for the portal. As sustainability and feasibility were priority objectives, specific tools were developed to geolocate documents and identify collaborating organisations, thereby reducing the costs of managing and updating the platform. The result is a website showing the academic output of the UPC on a world map that gives documents' basic bibliographic data and a link to the full text in UPCommons. The organisations (companies, universities, research centres, etc.) with which the works deposited in UPCommons have been carried out can also be viewed. Because the platform has been well received, improvements such as the customisation of maps to illustrate web pages and the development of interuniversity projects have been implemented.

**Paraules clau:**

geolocalització, visualització de dades, repositoris institucionals, metadades, informació geogràfica

geolocalización, visualización de datos, repositorios institucionales, metadatos, información geográfica

geolocalization, data visualization, institutional repositories, metadata, geographic information

## **1. Introducció**

UPCommons. Portal del coneixement obert de la UPC,<sup>1</sup> el repositori institucional de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), es posa en funcionament l'any 2006 com a servei que recull, preserva i visualitza a internet la producció acadèmica de la institució.

Els objectius d'UPCommons, en el moment de la seva creació, no divergien excessivament d'altres infraestructures similars creades en d'altres universitats, i se centraven principalment a incrementar la visibilitat de la producció acadèmica de la UPC, facilitant-ne l'accés obert sempre que fos possible; la millora de la seva gestió, amb l'automatització dels processos o la creació de models de metadades que en facilitaven l'organització, la identificació i la recuperació, i la seva capitalització en aquells conceptes que la institució considerés destacables.

A dia d'avui, UPCommons ha evolucionat i ha esdevingut una infraestructura imprescindible per visualitzar a internet l'activitat de la universitat, fins al punt que és, segurament, un dels webs que més trànsit genera a la UPC. Aquest fet no és degut al nombre important de documents que conté (més de 90.000), sinó més aviat a la seva diversitat, que ofereix en conjunt una visió plural i prou completa de l'activitat que la UPC porta a terme.

L'any 2014, en el marc dels estudis d'Enginyeria Tècnica en Topografia de l'Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona (EPSEB),<sup>2</sup> l'estudiant Alberto Palenzuela

---

<sup>1</sup> <http://upcommons.upc.edu>

<sup>2</sup> <https://epseb.upc.edu/ca>

presentava el projecte de fi de carrera titulat *Creación de un SIG de levantamientos topográficos realizados en proyectos finales de carrera en la EPSEB con Leaflet.JS, GeoDjango y PostGIS*,<sup>3</sup> dirigit per la professora Amparo Núñez.<sup>4</sup> El projecte, realitzat amb la col·laboració de la Biblioteca de l'EPSEB,<sup>5</sup> mostrava en un mapa les localitzacions a què feien referència els projectes de fi de carrera realitzats a l'Escola. El desenvolupament notable que estan experimentant avui els sistemes d'informació geogràfica (SIG), així com la disponibilitat d'eines de programari lliure que en permeten la visualització, en justificaven l'execució.

No és nou que, a dia d'avui, la visualització de dades es considera una disciplina de primer ordre, perquè permet analitzar les dades des d'òptiques diferents i mostrar sovint informació que no sempre resulta evident. La presentació del projecte elaborat per l'EPSEB va ser l'inici del projecte GeoCommons,<sup>6</sup> que va néixer amb l'objectiu de visualitzar l'impacte de l'activitat de la UPC en el territori.

## 2. Desenvolupament de projecte

### 2.1. Objectius

Prenent com a punt de partida el que s'ha establert anteriorment, es varen definir una sèrie d'objectius del projecte:

- Elaborar un portal web que permetés visualitzar l'impacte que la UPC té en el territori, a partir de la geolocalització dels documents dipositats al repositori institucional UPCommons.

---

<sup>3</sup> Palenzuela César, Alberto. *Creación de un SIG de levantamientos topográficos realizados en proyectos finales de carrera en la EPSEB con Leaflet.JS, GeoDjango y PostGIS*. Barcelona: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona, 2014. [Consulta: 8 de març de 2018]. Disponible a <<http://hdl.handle.net/2099.1/24821>>

<sup>4</sup> <http://futur.upc.edu/MariaAmparoNunezAndres>

<sup>5</sup> <http://biblioteca.upc.edu/biblioteca/biblioteca-escola-politecnica-superior-edificacio-barcelona>

<sup>6</sup> <http://geocommons.upc.edu>

- Dissenyar els mecanismes de gestió del projecte, integrant-los en els fluxos de treball de manteniment i actualització del repositori, per tal de garantir-ne la sostenibilitat.
- Implementar el projecte utilitzant eines de programari lliure, facilitar la seva integració en l'entorn i afavorir-ne l'evolució.
- Oferir una visió global de la universitat, integrant totes les biblioteques en el desenvolupament del projecte.

## 2.2. Grup de treball

Per impulsar el desplegament dels objectius fixats, es va definir un grup de treball format per professionals dels serveis generals del Servei de Biblioteques, Publicacions i Arxius i de les biblioteques de la universitat que de manera més evident disposaven de continguts a UPCommons susceptibles de ser geolocalitzats.<sup>7</sup> Malgrat que l'impacte de la UPC en el territori es pot considerar un aspecte comú a tota la universitat, sí que és cert que, per raó de les seves especialitzacions, es mostra d'una manera més evident en determinats centres.

---

<sup>7</sup> Biblioteca de l'Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona: <http://biblioteca.upc.edu/biblioteca/biblioteca-escola-politecnica-superior-edificacio-barcelona>, Biblioteca de l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura del Vallès: <http://biblioteca.upc.edu/biblioteca/biblioteca-escola-tecnica-superior-arquitectura-del-valles>, Biblioteca Rector Gabriel Ferrater: <http://biblioteca.upc.edu/biblioteca/biblioteca-rector-gabriel-ferrate>, Biblioteca del Campus del Baix Llobregat: <http://biblioteca.upc.edu/biblioteca/biblioteca-del-campus-del-baix-llobregat>, Biblioteca Oriol Bohigas de l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona: <http://biblioteca.upc.edu/biblioteca/biblioteca-oriol-bohigas-etsab> i Biblioteca del Campus de Terrassa: <http://biblioteca.upc.edu/biblioteca/biblioteca-del-campus-terrassa>.

Les funcions del grup de treball es varen establir en el context dels objectius del projecte, que es van concretar en els següents:

- Definir els continguts inicials per a ser geolocalitzats.
- Definir els requisits del sistema.
- Avaluar i validar els diferents prototips del web.
- Definir i validar el model de manteniment i gestió de continguts.
- Definir els criteris de geolocalització dels documents.
- Establir els requisits futurs de la plataforma.

## **2.3. Definició dels continguts inicials**

El fet de poder comptar amb un grup de treball format per biblioteques que disposaven ja de molta documentació susceptible de ser geolocalitzable va facilitar molt la definició de les prioritats pel que fa als continguts del web. Cada biblioteca va establir el seu marc de treball segons les seves prioritats, fet que va permetre disposar, des del principi, d'un grup ampli de tipologies documentals, la qual cosa garantia el futur desenvolupament de la plataforma, en obrir-la a la geolocalització potencial de qualsevol document dipositat al repositori institucional.

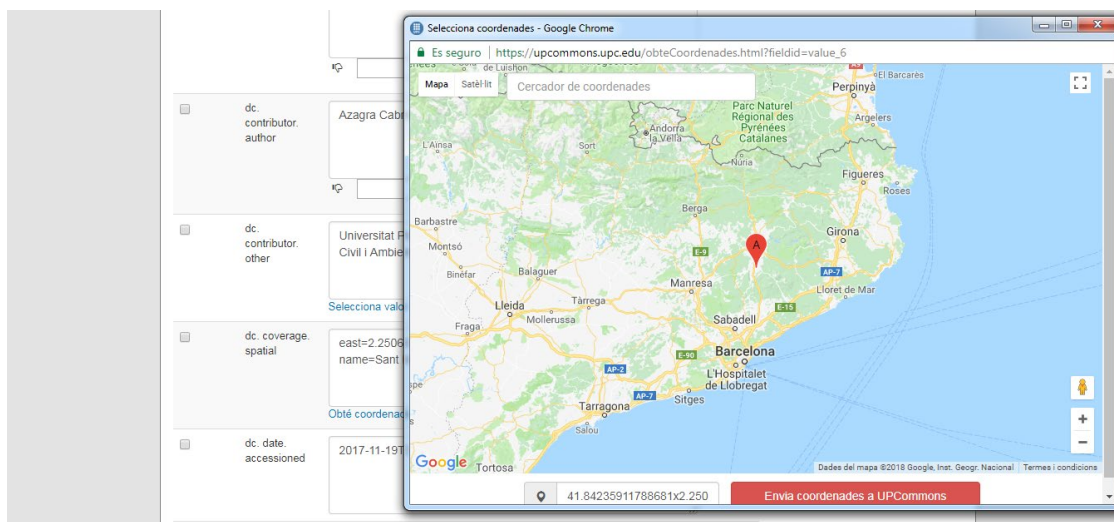
No varen ser poques les biblioteques que varen centrar l'atenció en la geolocalització dels projectes de fi de carrera i grau o de les tesines de màster, en tractar-se sovint de treballs amb aplicacions molt pràctiques, vinculades a l'aportació de possibles solucions concretes i elaborades, no poques vegades en col·laboració amb entitats de caràcter local. Tanmateix, avui ja s'hi poden consultar altres tipus de treballs, com ara articles de revistes, enregistraments de vídeo o llibres.

La gestió del projecte a partir d'un grup de treball també va permetre incorporar nous requisits al projecte. Per iniciativa de la Biblioteca Rector Gabriel Ferrater, també es va considerar rellevant incorporar un nou concepte en el projecte: geolocalitzar les organitzacions i entitats que havien participat o col·laborat en l'elaboració dels diferents treballs. D'aquesta manera, s'incrementava la visió de l'impacte de la UPC en el territori visualitzant també amb qui s'està treballant, cosa que indica sovint una forta col·laboració amb el teixit empresarial més proper i també alts nivells de col·laboració internacionals en alguns programes.

## **2.4. Gestió dels continguts**

Segurament un dels aspectes més sensibles que el grup de treball va identificar fou el manteniment del projecte i els costos associats a la geolocalització dels documents, així com la gestió de les diferents entitats col·laboradores.

Aquest tema va portar a elaborar-ne diferents models, i finalment es va optar per potenciar la incorporació de les metadades necessàries per a la gestió del projecte en el propi repositori, acompanyada del desenvolupament d'eines de suport a la seva identificació. D'aquesta manera, el propi repositori podia oferir les dades geolocalitzades a altres aplicacions (a banda de GeoCommons), mitjançant els protocols que acostumen a considerar els repositoris institucionals. D'altra banda, es facilitava la gestió del projecte atès que s'oferia a les biblioteques un entorn que ja els era familiar en la gestió dels documents dipositats a UPCommons.



IMATGE 1: MAPA INTERACTIU PER LA GESTIÓ DE LA GEOLOCALITZACIÓ DINTRE DEL REPOSITORI UPCOMMONS.

### 3. Funcionalitats

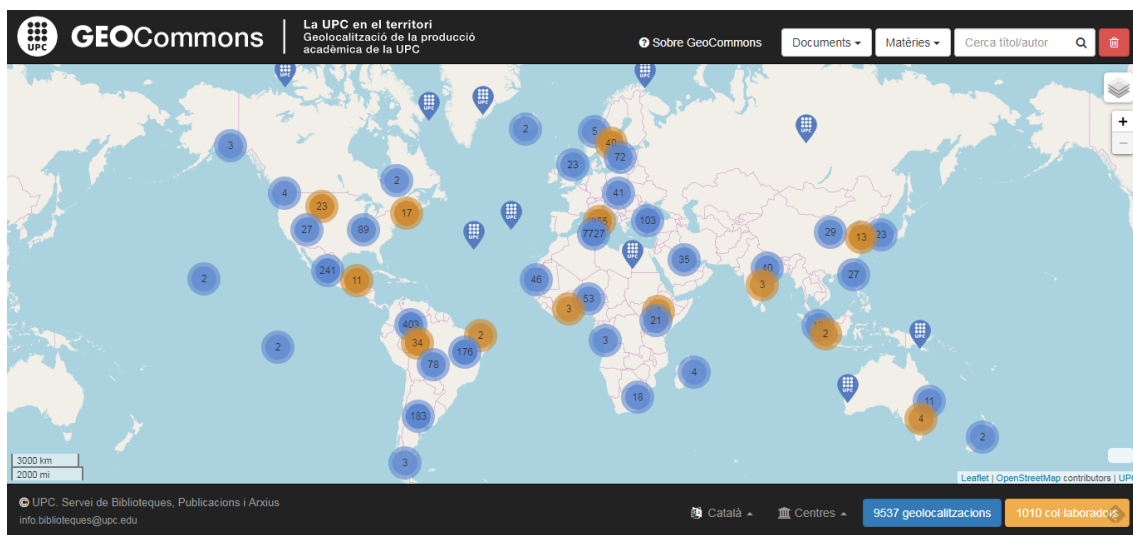
Per tal de definir les funcionalitats del web, es va tenir en compte el projecte inicial desenvolupat a l'EPSEB. No obstant això, es van cercar també altres projectes similars, que poguessin aportar idees o conceptes a la iniciativa de GeoCommons. Tanmateix, cal dir que no va ser fàcil trobar referents dins de l'àmbit bibliotecari o de la gestió de repositoris institucionals amb els objectius que vàrem definir. Les principals iniciatives identificades s'associen sovint a la gestió de col·leccions patrimonials o la cartografia històrica, com ara



la cerca geogràfica de la Memòria Digital de Catalunya<sup>8</sup> o la Cartoteca Digital de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya,<sup>9</sup> especialitzada en la georeferenciació de cartografia històrica, entre d'altres. Segurament, n'és una excepció destacable el cercador geogràfic del repositori de l'Institut Espanyol de Oceanografia.<sup>10</sup>

A partir de l'elaboració de diferents prototips i de la seva avaluació, es va desenvolupar el web actual, que incorpora:

- Un sistema d'informació geogràfica (SIG) que permet navegar per un mapa del món on es poden veure geolocalitzats documents que han estat incorporats prèviament a UPCommons, així com entitats amb les quals s'ha col·laborat per elaborar determinats treballs.



IMATGE 2: [HTTPS://GEOCOMMONS.UPC.EDU](https://geocommons.upc.edu). PORTAL GIS PER LA GEOLOCALITZACIÓ DE LA PRODUCCIÓ ACADÈMICA DE LA UPC

- L'opció de filtrar els continguts per tipus de document (treballs de fi de grau, tesis doctorals, articles de revista...).
- L'opció de filtrar els continguts per àmbits de coneixement.
- Un cercador global.

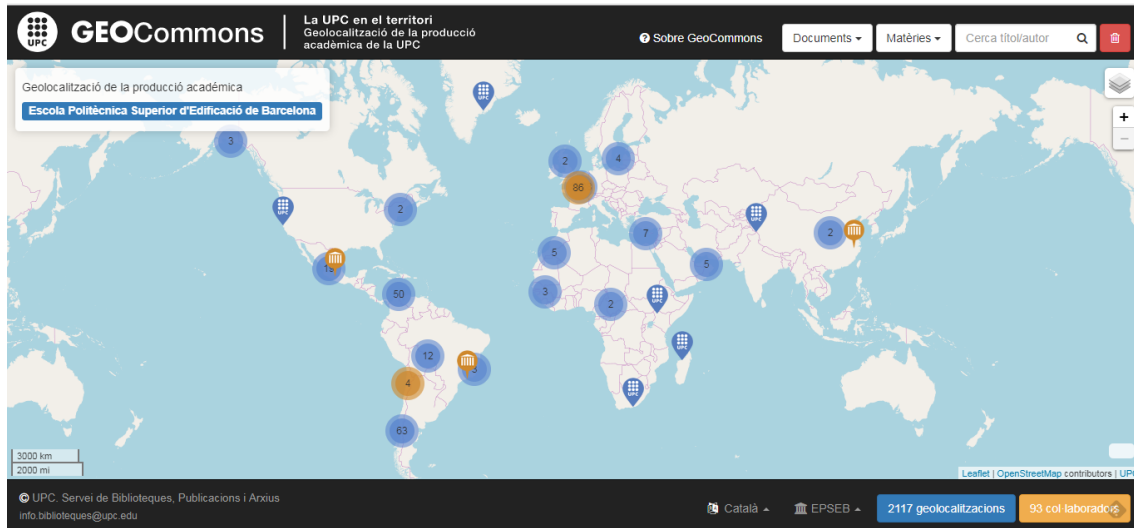
<sup>8</sup> <http://mdc1.cbuc.cat/CercaGeograficaHerbari/>

<sup>9</sup> <http://cartotecadigital.icc.cat/cdm/Georeferenciacio>

<sup>10</sup> <http://www.repositorio.ieo.es/e-ieo/page/map>

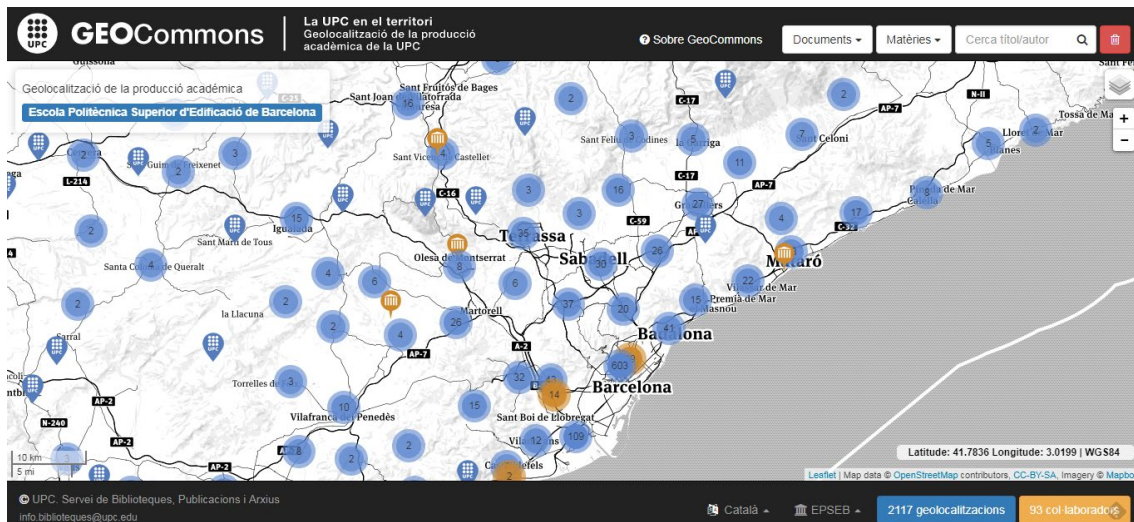


- L'opció de filtrar els continguts i de generar vistes específiques per a la producció vinculada a un centre docent específic.



IMATGE 3: [HTTPS://GEOCOMMONS.UPC.EDU](https://geocommons.upc.edu). VISTA PER UN CENTRE DOCENT ESPECÍFIC (EPSEB).

- L'opció de veure només els documents geolocalitzats o les entitats col·laboradores.
- L'opció de canviar el tipus de mapa que s'està visualitzant per veure'n un, per exemple, d'alt contrast.



IMATGE 4: [HTTPS://GEOCOMMONS.UPC.EDU](https://geocommons.upc.edu). MAPA D'ACCESSIBILITAT D'ALT CONTRAST.

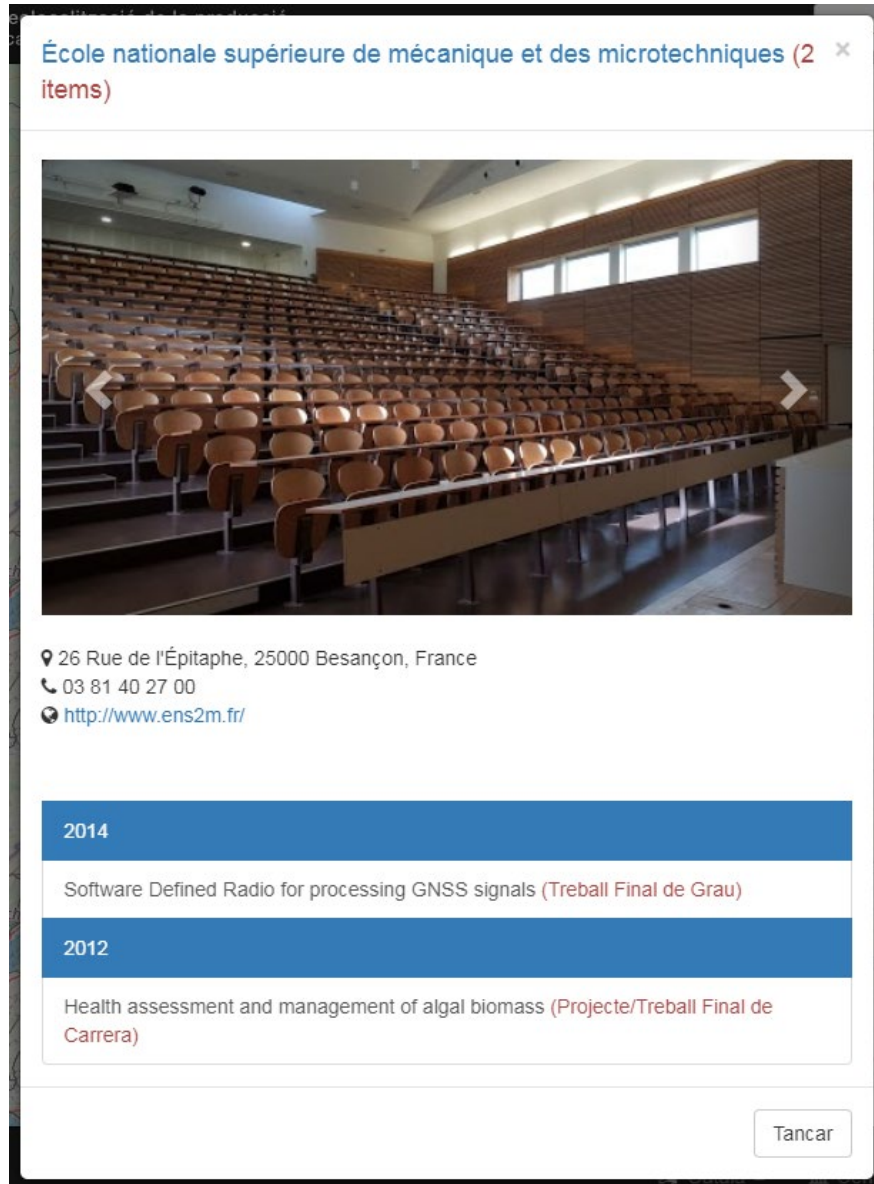
- Un entorn adaptat a dispositius mòbils.
- Una presentació en múltiples idiomes (català, castellà i anglès).

De cada document, es mostra una informació bibliogràfica mínima que permet identificar-lo (autor, títol, tipus de document, data de publicació) i enllaç al seu registre d'UPCommons.



IMATGE 5: <https://geocommons.upc.edu>. INFORMACIÓ BIBLIOGRÀFICA DE L'ÍTEM.

Pel que fa a les entitats col·laboradores, es mostren els documents que resulten de la seva col·laboració, així com un enllaç al seu web o l'adreça de contacte, si estan disponibles al servei Google Places.



IMATGE 6: [HTTPS://GEOCOMMONS.UPC.EDU](https://geocommons.upc.edu). INFORMACIÓ ENTITAT COL·LABORADORA VIA GOOGLE PLACES

### 3.1. Inserció de GeoCommons a les pàgines web

S'ha previst també que GeoCommons es pugui utilitzar per il·lustrar continguts d'altres pàgines web. L'ús de l'etiqueta HTML iframe permet inserir a qualsevol pàgina web els continguts de GeoCommons amb l'objectiu de poder visualitzar la informació geogràfica en contextos més específics.

Se'n pot trobar un exemple en la comunitat de llibres d'UPCommons, en què es mostren només els llibres que han estat geolocalitzats.



IMATGE 7: <https://upcommons.upc.edu/llibres>. IFRAME DE GEOCOMMONS DINTRE DE PÀGINES WEB.

Les opcions que es preveuen per a la personalització del mapa que es vol inserir permeten definir-lo a partir de tots els filtres disponibles al portal.

#### 4. Aspectes tècnics

GeoCommons està desenvolupat amb *Yii Framework* de PHP,<sup>11</sup> un entorn que implementa el patró de disseny model-vista-controlador, facilitant la interacció amb la base de dades

<sup>11</sup> <http://www.yiiframework.com/>

mitjançant un ORM (*object-relational mapping*) a través dels DAO (*data access objects*), així com la internacionalització (i18n) per a la implementació d'aplicacions multiidioma.

Per crear els mapes interactius, s'ha utilitzat la llibreria *Leaflet* de JavaScript,<sup>12</sup> per diversos motius:

- La recomanació d'experts en SIG de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. El mateix Institut l'està utilitzant per al desenvolupament d'alguns projectes.
- La ràpida corba d'aprenentatge.
- La bona arquitectura del software, molt optimitzada, que permet un molt bon rendiment amb un pes lleuger.
- Un *look-and-feel* atractiu i el suport per a dispositius mòbils.
- Un extens ecosistema de *plug-ins* disponibles, desenvolupats pels mateixos usuaris, que permeten estendre'n el funcionament bàsic.
- Una molt bona documentació de l'API, i un bon suport tècnic i funcional.

Com a base cartogràfica, es va utilitzar la generada pel projecte *OpenStreetMap*,<sup>13</sup> un projecte col·laboratiu que facilita la creació de mapes lliures i editables a partir d'informació geogràfica capturada per dispositius GPS, ortofotografies i altres fonts obertes. Tota la cartografia es distribueix amb una llicència oberta de bases de dades (ODbL).

Quant al disseny gràfic, s'ha utilitzat el *framework* de codi obert de Bootstrap,<sup>14</sup> que permet crear webs amb molt bona aparença i proporciona una via ràpida per al disseny de webs adaptades a qualsevol tipus de dispositiu.

Per a la càrrega de dades, s'utilitza un script PHP, que obté la informació d'UPCommons utilitzant el protocol *Open Archives Initiative - Protocol for Metadata Harvesting*.<sup>15</sup> El servidor d'UPCommons publica metadades sobre els documents geolocalitzats o els documents amb

---

<sup>12</sup> <http://leafletjs.com/>

<sup>13</sup> <https://www.openstreetmap.org>

<sup>14</sup> <http://getbootstrap.com>

<sup>15</sup> Open Archive Initiative. Protocol for Metadata Harvesting. 2002. [Consulta: 8 de març de 2018]. Disponible a <<https://www.openarchives.org/pmh>>

entitats col·laboradores. GeoCommons processa aquestes metadades, les analitza i genera una base dades pròpia.

Un altre aspecte important que es va tenir en compte a l'hora d'establir el model de gestió de les metadades va ser seguir uns estàndards que fossin àmpliament reconeguts. D'aquesta manera, es garantia la viabilitat de la iniciativa, independentment de la seva plataforma de gestió. Pel que fa a la metadada on s'indica la geolocalització dels documents, es va optar per utilitzar 'DC.Coverage.Spatial', seguint l'esquema de l'estàndard Dublin Core,<sup>16</sup> i d'aquesta manera se'n garantia el reaprofitament per a projectes futurs.

## 5. El projecte GeoUP4

Arran de la constitució de l'Asociación UP4,<sup>17</sup> formada per les quatre universitats polítèniques espanyoles (Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat Politècnica de València, Universidad Politècnica de Cartagena y Universidad Politècnica de Madrid), es va crear un grup de treball integrat pels serveis de biblioteques de les quatre universitats (UP4BIB), amb l'objectiu de realitzar projectes conjunts i innovadors.

El mes de febrer de 2017, en una reunió que tingué lloc a la Universitat Politècnica de València, es va decidir impulsar el projecte GeoUP4, que segueix les línies de treball establertes pel projecte GeoCommons, però geolocalitzant la producció acadèmica de les quatre universitats.

El fet d'utilitzar estàndards molt acceptats en el desenvolupament del projecte GeoCommons està facilitant força la implementació del nou projecte. Cal dir també que l'ús habitual de vocabularis comuns en l'àmbit de la gestió dels repositori institucionals esdevé clau en l'articulació de projectes conjunts entre diverses universitats, perquè facilita un context comú de treball.

---

<sup>16</sup> Dublin Core Metadata Initiative. DCMI Point Encoding Scheme: a point location in space, and methods for encoding this in a text string. 2006. [Consulta: 8 de març de 2018]. Disponible a <<http://dublincore.org/documents/dcmi-point/>>

<sup>17</sup> <http://www.up4.es>



Finalment, convé assenyalar que, més enllà de l'Asociación UP4, d'altres universitats s'han interessat ja per poder participar en el projecte.

## 6. Conclusions

El fet d'haver articulat un grup de treball per a la definició del projecte, integrat per diferents biblioteques de la universitat, va permetre definir un projecte molt plural, en què es van preveure diferents necessitats que es podien trobar en diferents campus o centres. Per exemple, es va incorporar al projecte la visualització de les entitats col·laboradores, no prevista inicialment però proposada després de conèixer l'interès d'alguns centres a visualitzar la seva xarxa de col·laboració. D'altra banda, aquesta pluralitat ha facilitat també la ràpida incorporació al projecte de la resta de biblioteques de la universitat.

GeoCommons disposa avui de més de 9.500 punts geolocalitzats i més de 1.000 entitats col·laboradores identificades. El ritme de creixement que està registrant és més alt del que es va preveure al seu moment. Possiblement, això és un reflex del desenvolupament d'unes eines que faciliten la incorporació i la gestió de metadades en el repositori institucional i la incorporació de la geolocalització en els processos habituals de les biblioteques.

L'interès que la comunitat de la UPC<sup>18</sup> ha manifestat per aquest projecte, com també d'altres universitats, ha estat notable. El fet de poder mostrar l'impacte de l'activitat acadèmica de la universitat de forma innovadora i visual, fent èmfasi en l'activitat de proximitat, sovint deguda als marcs de col·laboració amb el teixit empresarial proper, i alhora il·lustrant els nivells d'internacionalització, palesa el compromís de la UPC amb el seu entorn. El projecte GeoUP4 n'és una bona mostra.

---

<sup>18</sup> El projecte GeoCommons va rebre l'any 2017 un dels premis que atorga el Consell Social de la UPC a la qualitat de la gestió universitària. <https://www.upc.edu/consellsocial/ca/que-fa/premis-del-consell-social/premi-upc-qualitat-de-la-gestio-universitaria>





Diversitat de **BiDes**

# 15es JORNADES CATALANES D'INFORMACIÓ I DOCUMENTACIÓ

Barcelona, 10 i 11 de maig de 2018